

ТЕПЛОЗАХИСТ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ УТИЛІЗАТОРІВ ТЕПЛОТИ ВИТЯЖНОГО ПОВІТРЯ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ

Червоний А.О.

Науковий керівник – Міланко В.А., асистент

В наступний час показники теплозахисту багатоповерхових житлових будинків досягли досить високих значень, тому пошук резервів економії теплової енергії знаходиться в області підвищення енергоефективності інженерних систем. Один з ключових енергозберігаючих заходів з досить високим потенціалом економії теплової енергії - використання утилізаторов теплої витяжного повітря в системах вентиляції.

Найбільш широко застосовуються:

- регенеративні утилізатори теплої;

У регенераторах теплої витяжного повітря передається припливному повітрю через насадку, яка перемінно нагрівається і охолоджується. Незважаючи на високу енергоефективність, регенеративні утилізатори теплої мають істотний недолік – ймовірність змішування певної частини повітря що видаляється з припливним в корпусі апарату. Це, в свою чергу, може призвести до перенесення неприємних запахів і хвороботворних бактерій. Тому їх зазвичай застосовують в межах однієї квартири, котеджу або одного приміщення в громадських будівлях.

- рекуперативні утилізатори теплої;

Дані утилізатори, як правило, включають в свій склад два вентилятор (припливний і витяжний), фільтри і пластинчастий теплообмінник протиточного, перехресного і полуперекрестного типів.

При поквартирною установці рекуперативних утилізаторів теплої з'являється можливість:

1. гнучко регулювати повітряно-тепловий режим в залежності від варіанту експлуатації квартири, в тому числі з використанням рециркуляційного повітря;

2. захисту від міського, зовнішнього шуму (при використанні герметичних світлопрозорих огорожень);

3. очищення припливного повітря за допомогою високоефективних фільтрів.

- утилізатори теплої з проміжним теплоносієм;

За своїми конструктивними особливостями ці утилізатори малопридатні для індивідуальної (поквартирно) вентиляції, і тому на практиці їх використовують для центральних систем.

- утилізатори теплоти з теплообмінником на теплових трубах.

Використання теплових труб дозволяє створювати компактні енергоефективні теплообмінні пристрої. Однак у зв'язку зі складністю конструкції і високою вартістю вони не знайшли застосування в системах вентиляції для житлових будівель.

У базових показниках розподіл витрат теплової енергії в типовій багатоповерхової забудови здійснюється майже порівну між трансмісійними тепловтратами (50-55 %) і вентиляцією (45-50 %).

Зразковий розподіл річного теплового балансу на опалення і вентиляцію:

- трансмісійні тепловтрата – $63-65 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^2 \text{ рік}$;
- нагрів вентиляційного повітря – $58-60 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^2 \text{ рік}$;
- внутрішні тепловиділення і інсоляція – $25-30 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^2 \text{ рік}$.

Підвищити енергоефективність багатоквартирних будинків дозволяє введення в практику масового будівництва:

- сучасних систем опалення з використанням кімнатних термостатів, балансувальних клапанів і погодозалежної автоматики теплових пунктів;
- механічних систем вентиляції з утилізацією теплоти витяжного повітря.

При подібних масогабаритних показниках найкращий результат в житлових будинках показують регенеративні утилізатори теплоти (80-95 %), далі йдуть рекуперативні (до 65 %) і на останньому місці знаходяться утилізатори теплоти з проміжним теплоносієм (45-55 %).

Слід згадати утилізатори теплоти, які, крім передачі теплової енергії, переносять вологу від витяжного до приточування. Залежно від конструкції поверхні що передає тепло вони поділяються на ентальпійного і сорбційний типи і дозволяють утилізувати 15-45 % вологи, що видаляється з витяжним повітрям.

Теплоутилізатор обладнаний системою автоматики з контролером і пультом управління. Система автоматики передбачає включення першого нагрівача при досягненні температури стінки теплообмінника нижче 1°C , другий нагрівач може включатися і відключатися, забезпечуючи сталість заданої температури припливного повітря.

Таким чином, припливно-витяжні вентиляційні установки з утилізацією теплоти витяжного повітря в порівнянні з традиційними припливними системами вентиляції мають ряд переваг, до числа яких слід віднести істотну економію теплової енергії, що витрачається на нагрів вентиляційного повітря (від 50 до 90 % в залежності від типу застосовуваного утилізатора). Також потрібно відзначити високий рівень повітряно-теплової комфортності, обумовлений аеродинамічною стійкіс-

тю вентиляційної системи і збалансованістю витрат припливного та видаляемого повітря.

ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ ПРИ РОБОТІ ТЕПЛОУСТАНОВОК

Сірий О.Ю.

Науковий керівник – Міланко В.А., асистент

Однією з найважливіших проблем, що стоять зараз перед енергетикою нашої країни, є виснаження паливно-енергетичних ресурсів на фоні все більш інтенсивного росту енергоспоживання. Основними напрямками економічного розвитку передбачена програма розвитку паливно-енергетичного комплексу та економії енергоресурсів. Зокрема, планується перехід на енергозберігаючі технології виробництва, скорочення всіх видів енергетичних втрат і підвищення рівня використання вторинних енергоресурсів (ВЕР).

Значна економія паливно-енергетичних ресурсів може бути досягнута при ширшому залученні в паливно-енергетичний баланс країни вторинних енергоресурсів, наявних практично у всіх галузях промисловості, де застосовуються теплотехнічні процеси, в першу чергу високо температурні. Коефіцієнт корисного теплоспоживання для багатьох процесів не перевищує 15-35 %. ВЕР можна використовувати в якості палива або безпосередньо (без зміни виду енергоносія), або за рахунок вироблення теплоти, електричної енергії, холоду, механічної роботи в утилізаційних установках.

Застосування котлів-утилізаторів істотно підвищує ефективність роботи обладнання. Котли утилізатори дозволяють отримувати:

- гарячу воду - застосовуються на об'єктах, які відчувають потребу в гарячій воді і дозволяють оптимізувати витрати на тепло, використовуючи на корисні потреби тепло вихлопних газів котелень або газопоршневих електростанцій;

- пар – застосовуються на об'єктах, що використовують велику кількість пари для технологічних потреб.

До переваг парових котлів-утилізаторів відноситься зменшення відведення тепла в атмосферу і більш ефективне використання палива. Залежно від типу, котли-утилізатори можуть бути: парові і водогрійні; оснащені допалювальним пристроєм або без нього; одного, двох або трьох рівнів тисків; вертикального і горизонтального профілю; підвісні та на опорах.

При роботі котла в якості парового – барабан заповнюється водою тільки до середини. В останньому випадку пара, що виділяється з